

DERWENT-ACC-NO: 1993-185448

DERWENT-WEEK: 199323

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mfg. breathable electro-cast shell -  
by covering matrix with conduction film and covering  
conduction film in spot where no hole is needed with  
non-conduction mask, etc.

PATENT-ASSIGNEE: KONAN TOKUSHU SANGYO KK[KONAN]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0299754 (October 19, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 05112887 A		May 7, 1993	N/A
009	C25D 001/08		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 05112887A	N/A	
1991JP-0299754	October 19, 1991	

INT-CL (IPC): B29C033/38, B29C049/48 , C25D001/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 05112887A

BASIC-ABSTRACT:

A matrix is covered with a conduction film and a conduction film in a spot B where no hole is needed is covered with a non-conduction mask. 1st electrocast layer having an air hole is formed in a spot A, where a hole is demanded, in electrocasting liq. in which a surface active agent is not added. A non-conduction mask is removed. A 2nd electrocast layer having a vent hole is

formed in the spot A, where a hole is demanded, in electrocasting liq. in which a surface active agent is added, and a 2nd electrocast layer having no air hole is formed in the spot B, where no hole is demanded, in the electrocasting liq. A back support member is joined with the 2nd electrocast layer in the spot B where no hole is demanded. A 3rd electrocast layer having the vent hole is formed in the spot A, where a hole is demanded, in electrocasting liq. in which a surface active agent is added and a 3rd electrocast layer having no vent hole is formed in the spot B, where no hole is demanded, in the electrocasting liq.

USE/ADVANTAGE - An air hole where ventilation resistance is low and choking is difficult to occur can be formed in the spot, where a hole is demanded, of an electrocasting shell easily and at a low cost simultaneously with electrocasting. No vent hole is formed in a spot where no hole is demanded. Thus, a back reinforcing member is easily fixed in a spot where no hole is demanded. A cut-through part for blow-moulding is easily formed.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/12

TITLE-TERMS: MANUFACTURE BREATH ELECTRO CAST SHELL COVER  
MATRIX CONDUCTING FILM  
COVER CONDUCTING FILM SPOT NO HOLE NEED NON  
CONDUCTING MASK

DERWENT-CLASS: A32 M11

CPI-CODES: A11-B10; M11-D;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:  
Key Serials: 0229 2461 2545  
Multipunch Codes: 014 03- 456 457 476

SECONDARY-ACC-NO:  
CPI Secondary Accession Numbers: C1993-082374

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-112887

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 2 5 D 1/08				
B 2 9 C 33/38		8927-4F		
49/48		2126-4F		

審査請求 未請求 請求項の数4(全9頁)

(21)出願番号 特願平3-299754

(22)出願日 平成3年(1991)10月19日

(71)出願人 000168115

江南特殊産業株式会社

愛知県江南市安良町地蔵51番地

(72)発明者 野田 泰義

愛知県江南市安良町地蔵51番地 江南特殊  
産業株式会社内

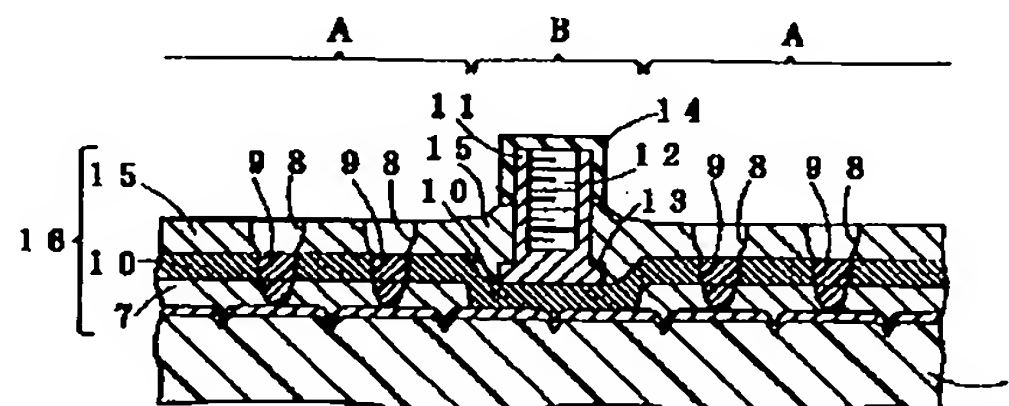
(74)代理人 弁理上 松原 等

(54)【発明の名称】 通気性電鍍殻の製造方法

(57)【要約】

【目的】 電鍍殻の孔要求箇所には通気孔を電鍍と同時に形成する。電鍍殻の孔不要箇所には通気孔を形成しないようにし、背面支持部材を固定したり、ブロー成形用の食切り部を形成したりする。

【構成】 母型1に導電膜4を被覆形成し、孔不要箇所Bの導電膜4は非導電マスクで覆う。界面活性剤を実質的に加えない電鍍液中で、孔要求箇所Aに通気孔8を有する第一電鍍層7を形成する。非導電マスクを除去する。界面活性剤を実質的に加えた電鍍液中で、孔要求箇所Aには通気孔8を有する第二電鍍層10を、孔不要箇所Bには通気孔を有しない第二電鍍層10を各々形成する。孔不要箇所Bの第二電鍍層10に背面支持部材11を接合する。界面活性剤を実質的に加えた電鍍液中で、孔要求箇所Aには通気孔8を有する第三電鍍層15を、孔不要箇所Bには通気孔を有しない第三電鍍層15を各々形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 孔要求箇所には通気孔を有し、孔不要箇所には通気孔を有しない通気性電鍍殻を製造する方法であって、

母型の表面を導電面とし、前記孔要求箇所の導電面はそのまま露出させ、前記孔不要箇所の導電面は非導電マスクで覆う第一準備工程と、

界面活性剤を実質的に加えない電鍍液中において、前記孔要求箇所の導電面に電鍍を行うことにより、該電鍍の初期に発生した非電着部が電鍍の進行とともに成長し貫通してなる通気孔を有する第一電鍍層を形成する第一電鍍工程と、

前記非導電マスクを除去して、孔不要箇所の導電面を露出させる第二準備工程と、

界面活性剤を実質的に加えた電鍍液中において、前記孔要求箇所の第一電鍍層と前記孔不要箇所の導電面とに電鍍を行うことにより、前記孔要求箇所の第一電鍍層には該第一電鍍層の通気孔が延長してなる通気孔を有する第二電鍍層を積層形成し、前記孔不要箇所の導電面には通気孔を有しない第二電鍍層を形成する第二電鍍工程とを含む通気性電鍍殻の製造方法。

【請求項2】 前記第二準備工程において、第一電鍍層の通気孔の少なくとも背面開口部に非導電充填材を充填する作業を加える請求項1記載の通気性電鍍殻の製造方法。

【請求項3】 前記孔不要箇所の第二電鍍層に導電性の背面支持部材を予備接合する第三準備工程と、界面活性剤を実質的に加えた電鍍液中において、前記孔要求箇所及び孔不要箇所の第二電鍍層に電鍍を行うことにより、前記孔要求箇所の第二電鍍層には該第二電鍍層の通気孔が延長してなる通気孔を有する第三電鍍層を積層形成し、前記孔不要箇所の第二電鍍層には背面補強部材の少なくとも一部が埋まるとともに通気孔を有しない第三電鍍層を積層形成する第三電鍍工程とを含む請求項1記載の通気性電鍍殻の製造方法。

【請求項4】 前記第三準備工程において、第二電鍍層の通気孔の少なくとも背面開口部に非導電充填材を充填する作業を加える請求項3記載の通気性電鍍殻の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、真空成形、ブロー成形、スタンピング成形、射出成形、反応射出成形、圧縮成形、ラム押し出し成形等の各種合成樹脂成形用の通気性金型、あるいはその他の用途に使用する通気性電鍍殻の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の通気性電鍍殻の多くは、一般的な電鍍方法により非通気性電鍍殻を製造した後、該電鍍殻の孔要求箇所に通気孔をレーザ加工により貫通形成する

という方法で製造されていた。しかし、レーザ加工のための設備費や加工費がかさむとか、厚さ2～8mmの電鍍殻に直径0.3mm以下の微小な通気孔をレーザ加工するのは困難であるとか、形状が複雑な部位にはレーザ加工ができないとかという製造上の問題があった。また、レーザ加工による通気孔はその全長にわたって直径が略一定になるため、通気抵抗が非常に大きく、強い吸引力が得られないとか、目詰りしやすいとかという性能上の問題もあった。

【0003】そこで、本発明者は、「マンドレル（母型）の表面に導電層を形成するとともに、同導電層の表面に多数の微小な非導電部を設け、このマンドレルの表面に電鍍を行うことにより、金型本体を形成するとともに、同電鍍の初期に前記非導電部に微小な非電着部を発生させ、電鍍の進行とともに同非電着部を成長させることにより貫通させて金型本体に多数の通孔を形成する」という新しい通気性電鍍殻の製造方法を開発した（特公平2-14434号公報）。

【0004】この新しい製造方法によれば、格別高価な設備を使用しなくても、電鍍殻のどのような部位にも、通気孔を電鍍と同時に容易に形成することができるようになった。しかも、その通気孔は、電鍍殻の表面で径が小さく裏面で拡張するため、成形品に通気孔の跡が残らないとともに、通気抵抗が小さく、強い吸引力が得られ、目詰りもしにくい、という通気性電鍍殻にとって理想的な効果が得られた。また、非導電部を調整することにより、通気孔の密度を電鍍殻の部位によって異ならせることもできた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この新しい製造方法にも、次のような問題が残されていた。

① 一般に、電鍍殻は厚さが2～8mm程度と薄く、それだけでは成形時の圧力により変形するおそれがあるので、その背面を何らかの手段で支持することにより補強して使用される。その手段の一つとして、電鍍殻の要所と該電鍍殻が取り付けられる金型の枠体等との間をボルトで結合する方法がある。この方法では、ボルトを結合させるための背面補強部材としての雄ねじ付き部材を電鍍殻の背面の要所に固定する必要がある。しかし、前記製造方法により電鍍殻の全体に通気孔を形成すると、該通気孔の存在のために前記背面補強部材の固定が難しくなり、また、該固定箇所における電鍍殻の強度が不足して、成形時の圧力により歪むおそれもあった。

【0006】② また、電鍍殻をブロー成形用の通気性金型に使用する場合には、電鍍殻の縁部に合成樹脂バリソンのほみ出し部を挟んで切るための食切り部を形成する必要がある。しかし、前記製造方法により電鍍殻の縁部にまで通気性を形成すると、該通気孔の存在のために前記食切り部の形成が難しくなり、また、該食切り部の強度が不足して、型閉じ時の衝撃力により変形するおそ



れもあった。

【0007】そこで、通気性電鍍殻のうち前記背面補強部材の固定箇所や前記食切り部の形成箇所は、孔不要箇所として通気孔を形成しないようにする必要があった。しかし、これまでは、孔要求箇所のみに通気孔を形成し、孔不要箇所には通気孔を形成しないようにすることができ、もって該孔不要箇所に、背面補強部材を容易に固定したり、ブロー成形用の食切り部を容易に形成したりすることができる新規な通気性電鍍殻の製造方法を提供することにある。

【0008】本発明の目的は、上記課題を解決し、電鍍殻の孔要求箇所には通気抵抗が小さく目詰りもしにくい通気孔を電鍍と同時に容易かつ安価に形成することができるとともに、電鍍殻の孔不要箇所には通気孔を形成しないようにすることができ、もって該孔不要箇所に、背面補強部材を容易に固定したり、ブロー成形用の食切り部を容易に形成したりすることができる新規な通気性電鍍殻の製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る請求項1記載の通気性電鍍殻の製造方法は、母型の表面を導電面とし、前記孔要求箇所の導電面はそのまま露出させ、前記孔不要箇所の導電面は非導電マスクで覆う第一準備工程と、界面活性剤を実質的に加えない電鍍液中において、前記孔要求箇所の導電面に電鍍を行うことにより、該電鍍の初期に発生した非電着部が電鍍の進行とともに成長し貫通してなる通気孔を有する第一電鍍層を形成する第一電鍍工程と、前記非導電マスクを除去して、孔不要箇所の導電面を露出させる第二準備工程と、界面活性剤を実質的に加えた電鍍液中において、前記孔要求箇所の第一電鍍層と前記孔不要箇所の導電面とに電鍍を行うことにより、前記孔要求箇所の第一電鍍層には該第一電鍍層の通気孔が延長してなる通気孔を有する第二電鍍層を積層形成し、前記孔不要箇所の導電面には通気孔を有しない第二電鍍層を形成する第二電鍍工程とを含む構成とした。

【0010】ここで、「母型」はどのような方法で製作したものでもよい。母型の素材としては、合成樹脂、固形ワックス、石膏、木材、セラミックス、布地、糸等の非導電材料、或いは、金属、黒鉛等の導電材料を例示することができる。母型が非導電材料よりなる場合、前記「導電面」は、該母型の表面に被覆形成した導電膜により実現され、該導電膜としては、銀、銅、アルミニウム等の導電粉ペーストの塗布、銀鏡反応、無電解めっき等の方法で形成されたものを例示することができる。また、母型が導電材料よりなる場合、前記「導電面」は、該母型の製作によりそのまま実現される。

【0011】前記「非導電マスク」としては、紙、合成樹脂、ゴム等よりなるテープ又はシートの貼着、塗料の塗布等により形成されたものを例示することができる。また、「界面活性剤を実質的に加えない」とは、ラウリル硫酸ナトリウム等の界面活性剤を、それが本来の界面活性作用を実質的に奏してピンホールを抑制する

程度にまで加えることはしない、という意味である。従って、ピンホール発生の抑制にほとんど影響がない程度の微量の界面活性剤を加えることは、「界面活性剤を実質的に加えない」ことに含まれる。一方、「界面活性剤を実質的に加えた」とは、ラウリル硫酸ナトリウム等の界面活性剤を、それが本来の界面活性作用を実質的に奏してピンホールの発生を抑制する程度にまで加えた、という意味である。

【0012】次に、請求項2記載の通気性電鍍殻の製造方法は、前記第二準備工程において、第一電鍍層の通気孔の少なくとも背面開口部に非導電充填材を充填する作業を加えるものである。

【0013】ここで、「非導電充填材」は、非導電性を呈し、通気孔の内部にとどまり得る付着性を有し、後で通気孔から除去できるようなものであれば、どのようなものでもよい。この非導電充填材の材料としては、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等の各種合成樹脂、ろう、塗料等を例示することができる。さらに好ましくは、通気孔に充填した状態で第二電鍍工程の電鍍液に浸したときに、膨潤して通気孔から張り出したり、気体を発生して通気孔から気泡を出したりする材料、例えば吸水性樹脂、発泡材料等を、単独で又は前記材料に混合して使用するとよい。

【0014】次に、請求項3記載の通気性電鍍殻の製造方法は、前記請求項1記載の方法において、前記孔不要箇所の第二電鍍層に導電性の背面補強部材を予備接合する第三準備工程と、界面活性剤を実質的に加えた電鍍液中において、前記孔要求箇所及び孔不要箇所の第二電鍍層に電鍍を行うことにより、前記孔要求箇所の第二電鍍層には該第二電鍍層の通気孔が延長してなる通気孔を有する第三電鍍層を積層形成し、前記孔不要箇所の第二電鍍層には背面補強部材の少なくとも一部が埋まるとともに通気孔を有しない第三電鍍層を積層形成する第三電鍍工程とを含む構成とした。

【0015】ここで、「背面補強部材」は、電鍍殻の背面を補強するために使用されるあらゆる部材を含み、補強体を結合させるための雄ねじ、雄ねじ、溶接ベース面等を備えた部材や、それ自体が補強リブとして作用する部材等を例示することができる。この背面補強部材の第二電鍍層に対する予備接合の方法としては、接着剤による接着、溶接等を例示することができる。また、第三電鍍層に埋まる背面補強部材の少なくとも一部は、アンカー効果が生じるような形状になっていることが好ましい。

【0016】次に、請求項4記載の通気性電鍍殻の製造方法は、前記第三準備工程において、第二電鍍層の通気孔の少なくとも背面開口部に非導電充填材を充填する作業を加えるものである。非導電充填材については、前述の通りである。

【0017】

【作用】請求項1記載の通気性電鍍殻の製造方法は、次のような作用を奏する。

(1) 第一準備工程では、孔不要箇所を導電面を非導電マスクで覆うという簡単な作業で、孔要求箇所の導電面のみが露出する。

【0018】(2) 第一電鍍工程では、界面活性剤を実質的に加えない電鍍液中において、前記孔要求箇所の導電面に電鍍を行うので、該電鍍の初期に発生した非電着部が電鍍の進行とともに成長し貫通してなる通気孔を有する第一電鍍層が、該孔要求箇所の導電面のみに形成される。このとき、電鍍液には界面活性剤を実質的に加えていないので、ピンホール発生の抑制作用が無く、通気孔の形成が促進される。

【0019】(3) 第二準備工程では、前記非導電マスクを除去するという簡単な作業で、孔不要箇所の導電面が露出する。

【0020】(4) 第二電鍍工程では、界面活性剤を実質的に加えた電鍍液中において、前記孔要求箇所の第一電鍍層と前記孔不要箇所の導電面とに電鍍を行うので、前記孔要求箇所の第一電鍍層には該第一電鍍層の通気孔が延長してなる通気孔を有する第二電鍍層が積層形成され、前記孔不要箇所の導電面には通気孔を有しない第二電鍍層が形成される。このとき、電鍍液には界面活性剤を実質的に加えているので、ピンホール発生の抑制作用が有り、新たな通気孔の形成が抑制される。

【0021】以上の工程により、孔要求箇所は通気孔を有する第一、第二電鍍層からなり、孔不要箇所は通気孔を有しない第二電鍍層からなる通気性電鍍殻が形成される。このように、孔不要箇所は通気孔を有しないため、次のことが可能となる。

① 孔不要箇所の背面に背面補強部材を、例えば接着や溶接により容易に固定することができる。また、孔不要箇所の強度が確保され、成形時の圧力により歪むおそれなくなる。

② 電鍍殻の縁部を孔不要箇所とし、該孔不要箇所にブロー成形用の食切り部を容易に形成することができる。また、食切り部の強度が確保され、型閉じ時の衝撃力により変形するおそれなくなる。

【0022】次に、請求項2記載の通気性電鍍殻の製造方法は、前記第二準備工程において、第一電鍍層の通気孔の少なくとも背面開口部に非導電充填材を充填するので、続く第二電鍍工程において、該通気孔内に第二電鍍層が電着するのを防止することができる。なお、この通気孔の背面開口部の直径が小さく且つ通気孔が深い場合には、非導電充填材の充填が無くても、該通気孔内に第二電鍍層が電着することはほとんどない。従って、この非導電充填材の充填は、前記通気孔の背面開口部の直径が大きく且つ通気孔が浅い場合に特に好ましい。

【0023】次に、請求項3記載の通気性電鍍殻の製造方法は、前記作用に加えて、次のような作用を奏する。

(5) 第三準備工程では、前記孔不要箇所の第二電鍍層に導電性の背面補強部材を、例えば接着や溶接により予備接合する。ここでは、必ずしも高い接合力を要しないため、次の電鍍時に剥れない程度に簡単に接合すればよい。

【0024】(6) 第三電鍍工程では、界面活性剤を実質的に加えた電鍍液中において、前記孔要求箇所及び孔不要箇所の第二電鍍層に電鍍を行うので、前記孔要求箇所の第二電鍍層には該第二電鍍層の通気孔が延長してなる通気孔を有する第三電鍍層が積層形成され、前記孔不要箇所の第二電鍍層には背面補強部材の少なくとも一部を包み込むとともに通気孔を有しない第三電鍍層が積層形成される。このとき、電鍍液には界面活性剤を実質的に加えているので、ピンホール発生の抑制作用が有り、新たな通気孔の形成が抑制される。

【0025】以上の工程により、孔要求箇所は通気孔を有する第一～第三電鍍層からなり、孔不要箇所は通気孔を有しない第二、第三電鍍層からなる通気性電鍍殻が形成される。そして、背面補強部材は、その少なくとも一部が通気孔を有しない第三電鍍層に埋まり、該第三電鍍層に強固に固定される。

【0026】次に、請求項4記載の通気性電鍍殻の製造方法は、前記第三準備工程において、第二電鍍層の通気孔の少なくとも背面開口部に非導電充填材を充填するので、続く第三電鍍工程において、該通気孔内に第三電鍍層が電着するのを防止することができる。なお、この通気孔の背面開口部の直径が小さく且つ通気孔が深い場合には、非導電充填材の充填が無くても、該通気孔内に第三電鍍層が電着することはほとんどない。従って、この非導電充填材の充填は、前記通気孔の背面開口部の直径が大きく且つ通気孔が浅い場合に特に好ましい。

【0027】

【実施例】以下、本発明を、ブロー成形用の通気性金型の主要部である通気性電鍍殻の製造方法に具体化した一実施例について、図面を参照して工程順に説明する。

【0028】(1) 母型の製作工程

図1はブロー成形する成形品の略半分と同一形状に製作されたエポキシ樹脂製の母型1を示す。この母型1は、次の方法により製作したものである。

① まず、木型(図示略)に革を貼ることにより、真空成形する成形品と同一の表面形状とシボ模様とを有する模型(図示略)を製作する。

② この模型にシリコンゴムを被せることにより、該模型の表面形状とシボ模様とが反転して転写された凹型(図示略)を製作する。

③ この凹型にエポキシ樹脂を流し込んで硬化させることにより、該凹型の表面形状とシボ模様とが再反転して転写された母型1を得る。

【0029】前記母型1では、フランジ部2以外の表面全体が電鍍の行われる被電鍍面3であり、該被電鍍面3



には前記転写によるシボ模様が形成されている。本実施例で製造する通気性電鍍殻において、孔不要箇所Bは被電鍍面3に点在する複数の要所と被電鍍面3の縁部の全周とに対応する箇所であり、孔要求箇所Aは被電鍍面3の残り全体に対応する箇所である。

#### 【0030】(2) 第一準備工程

前記母型1の被電鍍面3を溶剤、研磨剤等により磨いて、汚れや油脂膜を除去したり粗面化したりし、次の導電膜4のなじみを良くする。次いで、母型1を水洗いして前記溶剤、研磨剤等を除去し、空気を吹付けて素早く乾燥させる。

【0031】図2に示すように、母型1の被電鍍面3の全体に、銀鏡反応により薄い導電膜4を形成して導電面とする。銀鏡反応とは、物体の表面に銀を還元被覆する公知の方法である。導電膜4を形成した後、母型1を再度水洗いして銀鏡材料を除去する。

【0032】また、同じく図2に示すように、孔不要箇所Bの導電膜4のみに粘着テープを貼り付けることにより非導電マスク5を被覆形成し、孔要求箇所Aの導電膜4はそのまま露出させる。さらに、この孔要求箇所Aの導電膜4の表面に少量の塩化ビニルラッカー液をスプレーすることにより、該塩化ビニルラッカーの粒子よりなる微小な非導電部6を形成する。

#### 【0033】(3) 第一電鍍工程

次に、図3及び図4に示すように、界面活性剤を実質的に加えない電鍍液52中において、前記母型1の孔要求箇所Aの導電膜4に電鍍を行うことにより、該電鍍の初期に発生した非電着部が電鍍の進行とともに成長し貫通してなる通気孔8を有する第一電鍍層7を形成する。

【0034】まず、この工程に使用する装置等について説明すると、51は電鍍液槽、52はその内部に貯留された電鍍液である。電鍍液52の成分組成は、スルファミン酸ニッケル300～450g/リットル、塩化ニッケル0～10g/リットル、硼酸30～45g/リットルであり、ラウリル硫酸ナトリウム等の界面活性剤は実質的に加えられていない。スルファミン酸を随時添加することにより、電鍍液52のpH値は常に2.5～4.2の範囲に調整される。pH値がこの範囲より大きいと、電鍍時におけるカソード電流効率が低下し、pH値がこの範囲より低いと、電鍍液52中に塩基性沈澱物が生成されて電鍍殻が変色するからである。また、電鍍液52の温度は30～50℃に保持されている。

【0035】電鍍液52中には、前記母型1がカソードとして浸漬され、電鍍金属としてのニッケル電極53がアノードとして浸漬される。54はニッケル電極53と母型1の導電膜4との間に直流電圧を通电する電源装置であって、定電圧制御又は定電流制御を選択的に行えるようになっている。

【0036】さて、電源装置54からニッケル電極53と孔要求箇所Aの導電膜4との間に、カソード電流密度

0.5～3.0A/dm<sup>2</sup>の強さの電流を流すと、図4に示すように、孔要求箇所Aの導電膜4にニッケルが電着して第一電鍍層7が形成される。

【0037】この電鍍の初期において、導電膜4に形成されている微小な非導電部6にはニッケルが電着しないため、微小な非電着部が確実に発生する。このとき、電鍍液52には界面活性剤が実質的に加えられていないので、微小な前記非電着部は、電鍍の進行とともに拡張しながら第一電鍍層7の厚さ方向に成長し、貫通して通気孔8となる。なお、前記非導電部6を形成しないでこの電鍍を行った場合にも、電鍍液に界面活性剤が実質的に含まれていないことにより、通気孔8が形成される(但し、その数は減少する)。第一電鍍層7の厚さが0.3～2.0mmになったら、電流を止める。

#### 【0038】(4) 第二準備工程

前記母型1を電鍍液52から取り出し、図5に示すように、孔不要箇所Bの前記非導電マスク5を除去して導電膜4を露出させる。また、第一電鍍層7の通気孔8の少なくとも背面開口部にポリエステル樹脂よりなる非導電充填材9を充填する。

#### 【0039】(5) 第二電鍍工程

次に、界面活性剤としてのラウリル硫酸ナトリウムを実質的に加えた電鍍液中において、図6に示すように、孔要求箇所Aの第一電鍍層7と孔不要箇所Bの導電膜4とに電鍍を行うことにより、孔要求箇所Aの第一電鍍層7には該第一電鍍層7の通気孔8が延長してなる通気孔8を有する第二電鍍層10を積層形成し、孔不要箇所Bの導電膜4には通気孔を有しない第二電鍍層10を形成する。

【0040】この工程に使用する装置等は、電鍍液52に界面活性剤が実質的に加えられている点を除き、前記第一電鍍工程のものと同様である。電源装置54からニッケル電極53と導電膜4及び第一電鍍層7との間に、カソード電流密度0.5～3.0A/dm<sup>2</sup>の強さの電流を流すと、図6に示すように、第二電鍍層10が形成される。

【0041】このとき、電鍍液52には界面活性剤が実質的に加えられているので、新たな通気孔の形成が抑制され、孔要求箇所Aの第二電鍍層10にのみ、第一電鍍層7の通気孔8が延長してなる通気孔8が形成される。第一電鍍層7の通気孔8には非導電充填材9が充填されているので、第二電鍍層10がこの通気孔8内に電着するようなことはない。第二電鍍層10の厚さが1.0～4.0mmになったら、電流を止める。

#### 【0042】(6) 第三準備工程

前記母型1を電鍍液52から取り出し、図7に示すように、孔不要箇所Bの第二電鍍層10に対して導電性の背面補強部材11を接着剤により接合する。同図に表われる背面補強部材11は金属により有底円筒形状に形成されたもので、その内周面には雄ねじ12が形成され、外

側面の底部にはフランジ13が一体形成されている。なお、図10に示すように、雄ねじの無い円柱形状の背面補強部材11もある。この背面補強部材11の上面及び外側面の上半分には、ゴム等よりなる非導電カバー14を被せておく。また、第二電鍍層10の通気孔8の少なくとも背面開口部にポリエステル樹脂よりなる非導電充填材9を充填する。

#### 【0043】(7) 第二電鍍工程

次に、界面活性剤としてのラウリル硫酸ナトリウムを実質的に加えた電鍍液中において、図8に示すように、孔要求箇所A及び孔不要箇所Bの第二電鍍層10に電鍍を行うことにより、孔要求箇所Aの第二電鍍層10には該第二電鍍層10の通気孔8が延長してなる通気孔8を有する第三電鍍層15を積層形成し、孔不要箇所Bの第二電鍍層10には背面補強部材11の外側面の下半分が埋まるとともに通気孔を有しない第三電鍍層15を積層形成する。

【0044】この工程では、前記第二電鍍工程と同様の装置及び電鍍条件により電鍍を行う。このとき、電鍍液52には界面活性剤が実質的に加えられているので、新たな通気孔の形成が抑制され、孔要求箇所Aの第三電鍍層15にのみ、第二電鍍層10の通気孔8が延長してなる通気孔8が形成される。第二電鍍層10の通気孔8には非導電充填材9が充填されているので、第三電鍍層15がこの通気孔8内に電着するようなことはない。

【0045】また、背面補強部材11の外側面の下半分には第三電鍍層15が電着し、しかもフランジ13が第三電鍍層15に埋まってアンカー効果を発揮するので、該背面補強部材11は第三電鍍層15に強固に固定される。なお、背面補強部材11に被せられた非導電カバー14により、雄ねじ12への電着が防止される。第三電鍍層15の厚さが1.5~4.0mmになったら、電流を止める。

#### 【0046】(8) 脱型工程

前記母型1を電鍍液52から取り出し、図9に示すように、第一~第三電鍍層7, 10, 15からなる通気性電鍍殻16を母型1から脱型し、背面補強部材11から非導電カバー14を取り外す。この通気性電鍍殻16の表面には、母型1のシボ模様が反転転写されてなるシボ模様が形成されている。この通気性電鍍殻16を塩化メチレン液に浸漬して、第一, 第二電鍍層7, 10に充填した非導電充填材9を溶解除去する。

#### 【0047】(9) 食切り部形成工程

前記通気性電鍍殻16の縁部の背面を切削加工することにより、図10に示すように、該縁部の全周にブロー成形用の食切り部17を形成する。この縁部は孔不要箇所Bの一つであり、通気孔を形成していないので、食切り部17を容易に形成することができる。また、食切り部17の強度が確保され、型閉じ時の衝撃力により変形するおそれがない。

【0048】以上の工程により、図9及び図10に示すように、孔要求箇所Aは通気孔8を有する第一~第三電鍍層7, 10, 15からなり、孔不要箇所Bは通気孔を有しない第二, 第三電鍍層10, 15からなり、さらに孔不要箇所Bには背面補強部材11が固定されるとともに食切り部17が形成された通気性電鍍殻16が完成する。通気孔8の直径は、通気性電鍍殻16の表面で30~200 $\mu$ mと小さく、通気性電鍍殻16の裏面で1~6mmに拡張している。

【0049】この通気性電鍍殻16は、例えば図10に示すようなブロー成形用の通気性金型20として組み付けられる。この通気性金型20は、上方から下方へ供給される合成樹脂バリソンを挟むよう横方向に駆動される第一型21と第二型22とからなるが、両型21, 22とも基本的な構造は同じであるから、以下、第一型21についてのみ説明する。

【0050】通気性電鍍殻16の周囲には枠体23が配され、該枠体23のランド部24は食切り部17の基部と連続するようにして通気性電鍍殻16の背面に固定されている。この枠体23の反ランド側の開口には支持板26がボルト27により固定され、枠体23と支持板26との間はシールリング28により気密性となっている。

【0051】枠体23又は支持板26の要所に形成された透孔25には支持ボルト30が挿通され、該支持ボルト30の先端部は背面補強部材11の雄ねじ12に螺入されている。この支持ボルト30には支持板26に当接するナット31が螺合されており、該ナット31の螺合位置の調整により、支持ボルト30は通気性電鍍殻16をやや引張気味に支持している。また、枠体23又は支持板26の要所に形成された雄ねじ孔29にも支持ボルト30が螺合され、該支持ボルト30の先端部は雄ねじの無い背面補強部材11に当接して通気性電鍍殻16をやや押圧気味に支持している。

【0052】なお、通気性電鍍殻16の背面には冷却管32が配設され、成形時に通気性電鍍殻16が過熱しないようになっている。また、支持板26に設けられた吸引ノズル33には耐圧ホース34及びリークバルブ35を介して真空ポンプ36が接続され、通気性電鍍殻16の背面空間を減圧できるようになっている。また、第一型21と第二型22との間には吹込みノズル37が挿入される。

【0053】前記通気性金型20を使用してブロー成形を行うには、図10に示すように、加熱された合成樹脂バリソン40を上方から第一型21と第二型22との間に供給し、両型21, 22を型締めする。合成樹脂バリソン40は両型21, 22の通気性電鍍殻16の成形面に接近するとともに、一部が食切り部17により食い切られる。次に、吹込みノズル37から合成樹脂バリソン40の内側にエアを吹き込み、該合成樹脂バリソン40



## 11

を通気性電鍍殻16の成形面に押し付けることにより、該通気性電鍍殻16のシボ模様が反転転写されたブロー成形品を成形する。

【0054】前記ブロー成形時には、合成樹脂パリソン40と通気性電鍍殻16との間のエアを抜く必要があるが、この通気性金型20によれば、通気性電鍍殻16の孔要求箇所Aに多数の通気孔8が形成されているので、従来のようなベント孔を設けなくても、容易にかつ完全にエアを抜くことができる。前記の通り、この通気孔8は通気性電鍍殻16の表面で小径なので、該通気孔8の跡がブロー成形品に付くことはない。また、この通気孔8は通気性電鍍殻16の裏面で拡径しているので、エア抜き時の通気抵抗が低い。

【0055】さらに、前記真空ポンプ36を作動させて通気性電鍍殻16の背面空間を減圧し、通気孔8から合成樹脂パリソン40を積極的に吸引して通気性電鍍殻16の成形面に密着させれば、前記シボ模様をより鮮明に転写させることができる。このとき、通気孔8の通気抵抗が低いことから、合成樹脂パリソン40を強力に真空吸引することができる。また、この通気孔8は拡径しているため、メンテナンスが楽になる。

【0056】なお、本発明は前記実施例の構成に限定されず、例えば以下のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で変更して具体化することもできる。

(1) 図11に示すように、溶接ベース面42を備えた背面補強部材41を前記実施例と同様にして電鍍殻16に固定し、該電鍍殻16と前記棒体又は支持板とを結合する支持棒43を前記溶接ベース面42に溶接すること。

(2) 図12に示すように、断面矩形の長い背面補強部材44を第三電鍍層15内に包むようにして電鍍殻16に固定し、該背面補強部材44を補強リブとして作用させるとともに、該電鍍殻16の表面に溝45又は凹部を加工し、ブロー成形品に凸条又は突起を賦形するようにすること。

(3) 孔不要箇所を、背面補強部材の固定箇所又はブロー成形用の食切り部の形成箇所以外の用途に利用すること。

(4) ブロー成形の他、真空成形、スタンピング成形、射出成形、反応射出成形、圧縮成形、ラム押し成形等の各種合成樹脂成形用の通気性金型、あるいはその他の用途に使用する通気性電鍍殻の製造方法として具体化すること。

【0057】

【発明の効果】請求項1記載の通気性電鍍殻の製造方法

## 12

によれば、電鍍殻の孔要求箇所には通気抵抗が小さく目詰りもしにくい通気孔を電鍍と同時に容易にかつ安価に形成することができるとともに、電鍍殻の孔不要箇所には通気孔を形成しないようにすることができ、もって該孔不要箇所に、背面補強部材を容易に固定したり、ブロー成形用の食切り部を容易に形成したりすることができる。

【0058】請求項2記載の通気性電鍍殻の製造方法によれば、上記効果に加え、第一電鍍層の通気孔内に第二電鍍層が電着するのを防止することができる。

【0059】請求項3記載の通気性電鍍殻の製造方法によれば、上記効果に加え、背面補強部材を通気性電鍍殻に対して電鍍と同時に容易にかつ強固に固定することができる。

【0060】請求項4記載の通気性電鍍殻の製造方法によれば、上記効果に加え、第二電鍍層の通気孔内に第三電鍍層が電着するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例において使用する母型の断面図である。

【図2】第一準備工程を示す要部拡大断面図である。

【図3】第一電鍍工程を示す概要説明図である。

【図4】第一電鍍工程を示す要部拡大断面図である。

【図5】第二準備工程を示す要部拡大断面図である。

【図6】第二電鍍工程を示す要部拡大断面図である。

【図7】第二準備工程を示す要部拡大断面図である。

【図8】第三電鍍工程を示す要部拡大断面図である。

【図9】脱型工程を示す要部拡大断面図である。

【図10】図9の通気性電鍍殻を用いて組み立てた通気性金型によりブロー成形を行うときの断面図である。

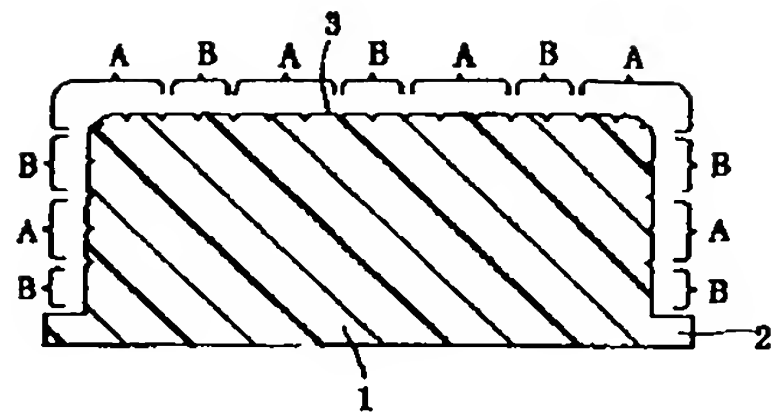
【図11】背面補強部材の別例を示す要部拡大断面図である。

【図12】背面補強部材の他の別例を示す要部拡大断面図である。

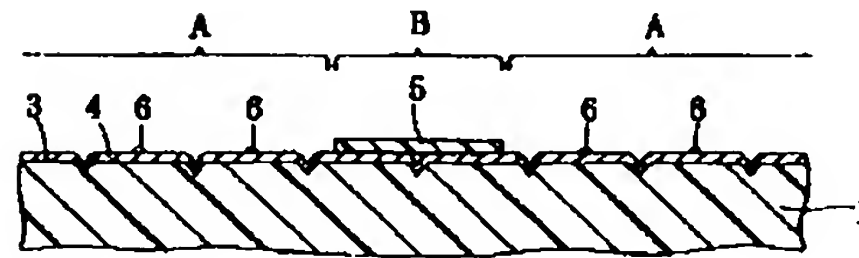
【符号の説明】

1 母型	4 導電膜
5 非導電マスク	7 第一電鍍層
8 通気孔	10 第二電鍍層
11 背面補強部材	15 第三電鍍層
16 通気性電鍍殻	17 食切り部
41 背面補強部材	44 背面補強部材
A 孔要求箇所	B 孔不要箇所

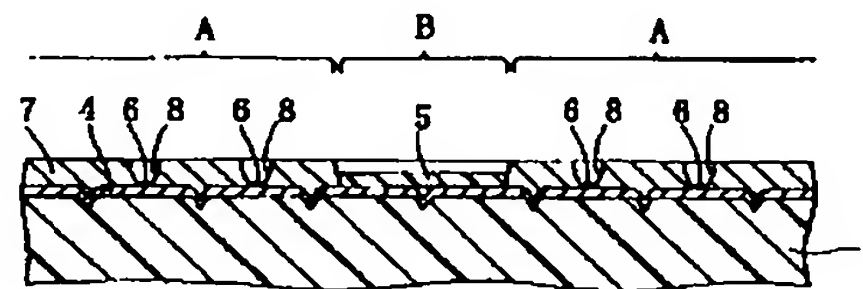
【図1】



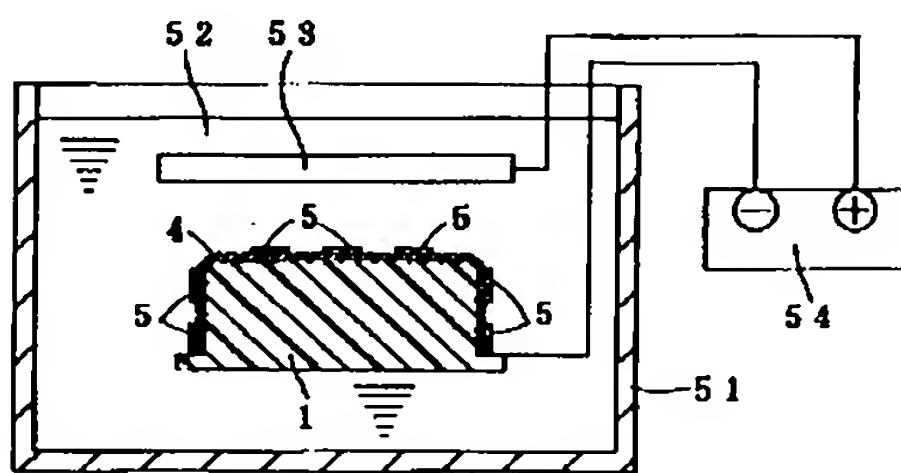
【図2】



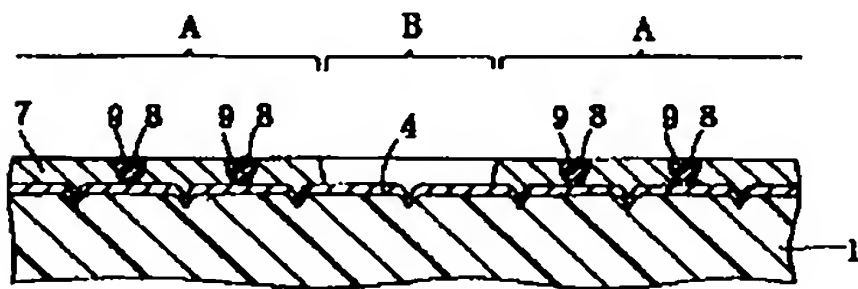
【図4】



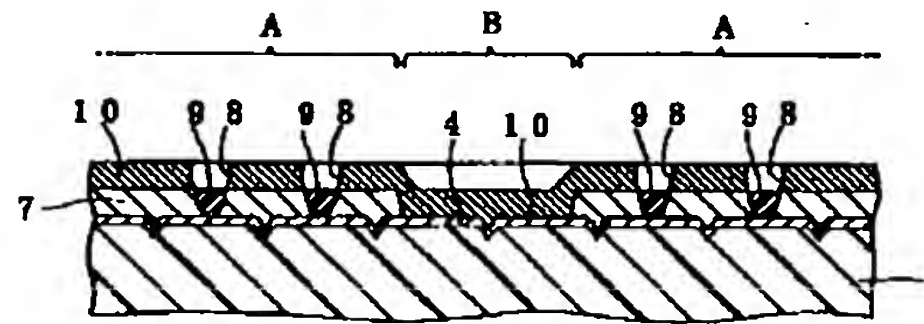
【図3】



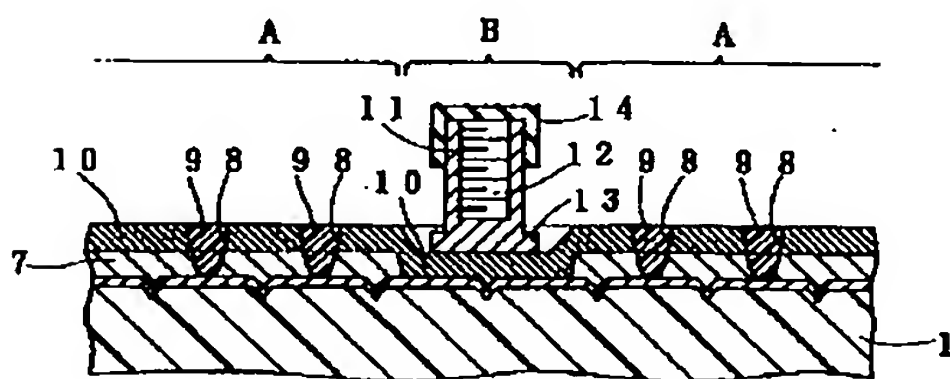
【図5】



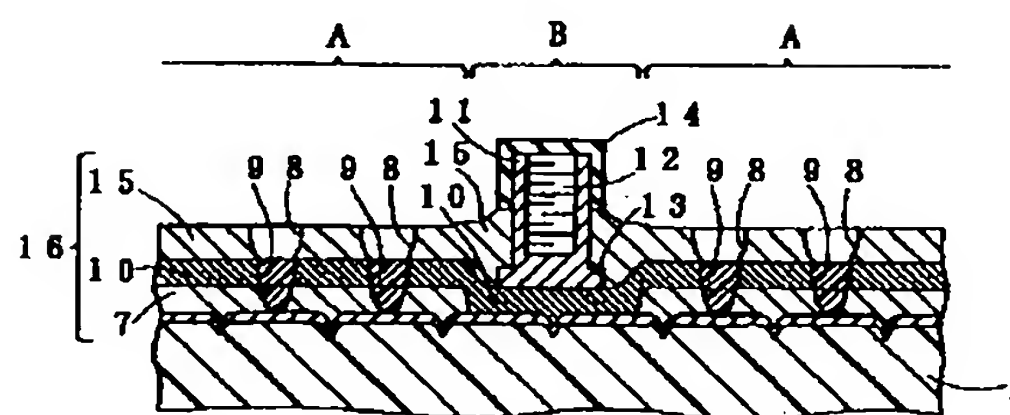
【図6】



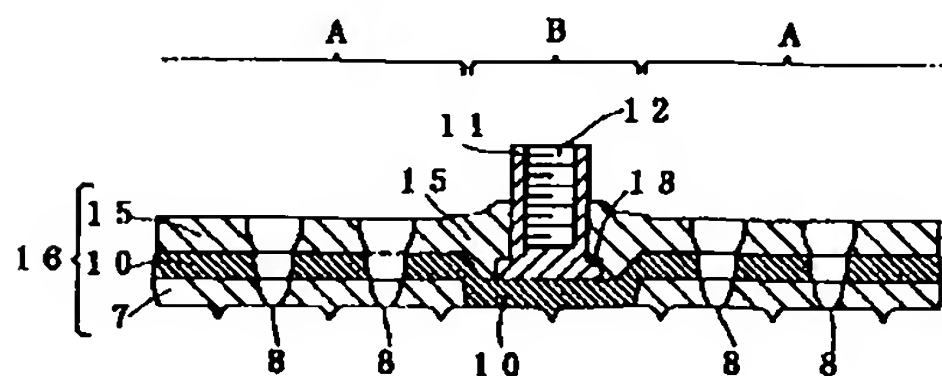
【図7】



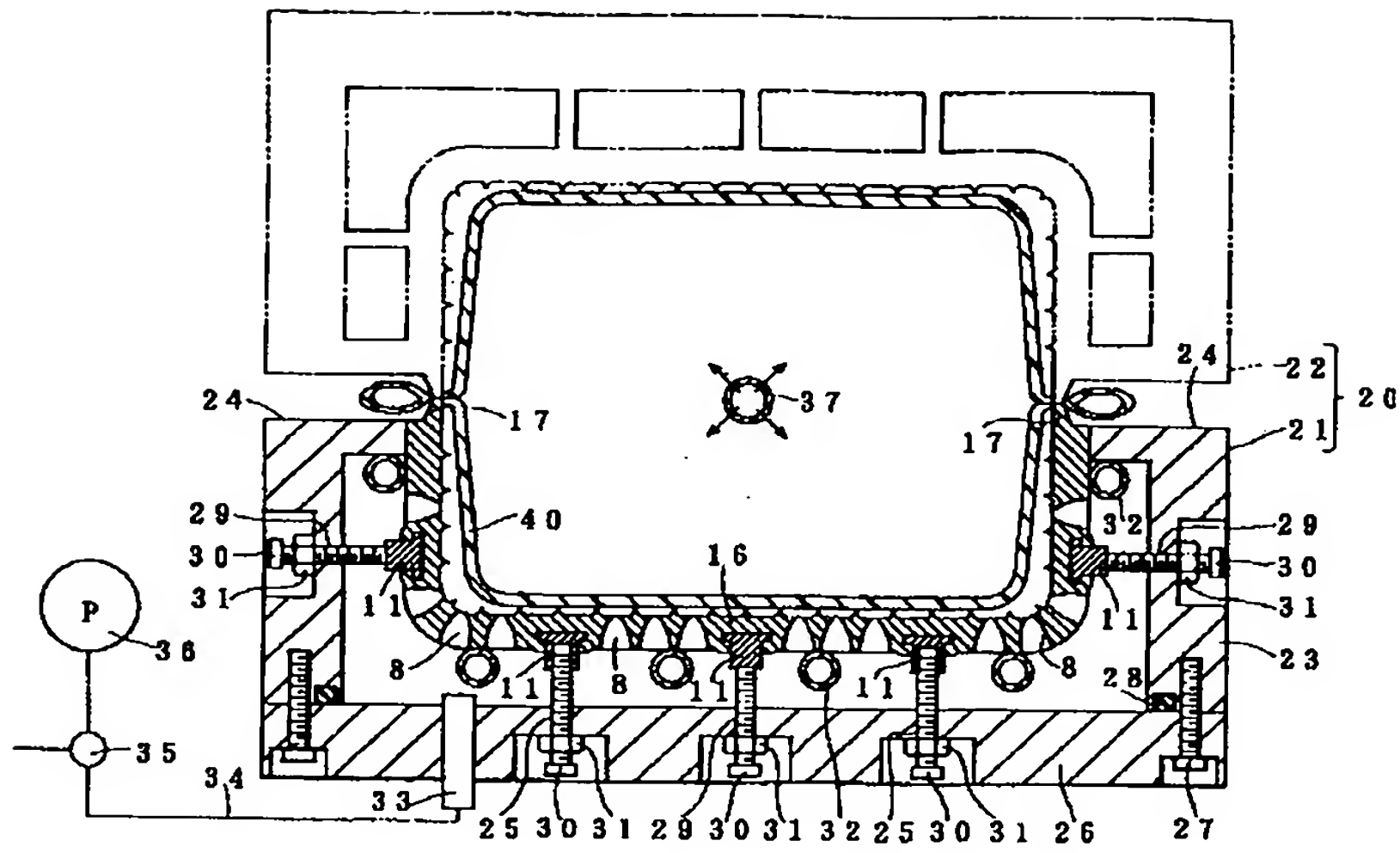
【図8】



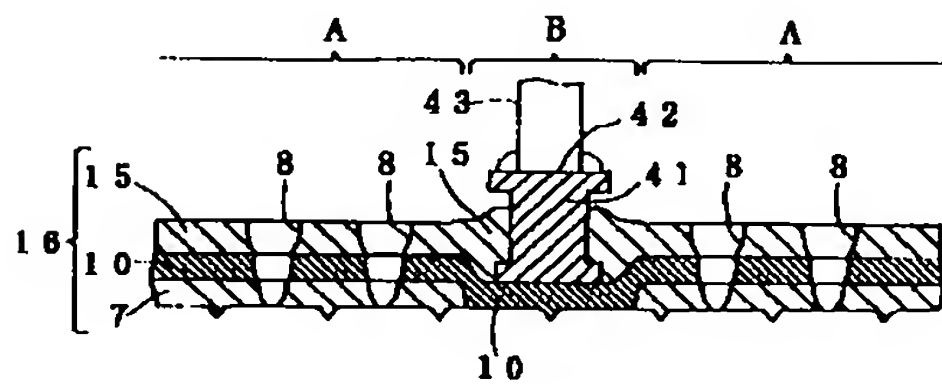
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

